SEQUENCE LISTING

<110> PAPES, Fabio
GERHARDT, Isabel Rodrigues
ARRUDA, Paulo

<120> CAMBIUM/XYLEM-PREFERRED PROMOTERS AND USES THEREOF

<130> ALEL 202.1

<140> 10/593,426
<141> 2006-09-19

<150> US 60/560,227
<151> 2004-04-06

<160> 41

<170> PatentIn version 3.2

<210> 1
<211> 3035
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> 1)...(3035)
<223> Sucrose synthase (SUSY) promoter

<400> 1

tcatgtccta tccaacggcg atgcaaactt cgctgtcccg cacttttca taggacgagg 60
tgaagtttag ctatatatct ttttttttta atttaaattg ttaattcttt atatttttat 120
attcttttaa ttttatattt ttatattatt ttgatatatt acatcaagaa taaattttaa 180
aaaaataatt tttaaaattt acttaaccac gcaatacata aaaaataata gaacccacca 240
acctaagaat acttgtcaat gcatagaagt acacctgcta gttcttaaaa ccaacaaaag 300
gaagcaaagt agatctctga gtcaaaaacc agaggaaacc atagaaacac ataataataa 360
taataataat aataataata aaattaattt aacttggtgt aataataaaa ttaatttaat 420
tacaaagagt gtaactcaac tagtcatgtt ctaaatttat tctctagaga ttactagttt 480
gagttttaca aattttaagg ccactgaaga tttatatagt cattaatttc agaatatata 540
agattagttg agttacgtat aaattgatta aaaaatcata ttaataaaaa taaaaaaatt 600
aatttaaagg tttaagaaat caaattaaga gaaaagagtg gtgttttatt tttcatcgtg 660
ccctctctca acagacaagt agaatgatga gagagagagg gtaaagaaat ggatttatga 720
gaacattgac cacagggaaa gagagaagcg gttttgtgaa aggaacaatg aaaccacagg 780
aaggtaaagc ggtaatgata tatttcacga atactaaaac tagaacaaca agtttttaa 840
tcaaattaaa ccacgagtgc aaggccgtct tctctgtgta taaaagggtc cttcttcttt 900
ctcatttccc attctcatct gcaaacttct cctttgcaat ctttctttct tgcgttctgt 960
gtgttcgttg tgatttgtgt tcattcttct tgtctattag cttgtccccc cgtccgactg 1020
ctttctgtat ttattctggc attaagctta aggtaaagat ccctcaacta tcccaagcaa 1080
tttattctgt ttttatgtga tcttgaggga tcttcctctt ggatgcgctt tttatttttt 1140
cttcctcctt cttcctgctc cttcttacct tgtatctgat cccccagacg aaaatgtttt 1200
ttgttttttt aattagctca acaaatcaaa aacattcaca taataacaca gctcgaaaga 1260
aatctgatac agttttaatc tgttgtattt taaaaatcat tacagttcat gcatgctgat 1320
actttaccat gtcatgaaat taaatcccag catccttttc catagccaaa gaaggatcag 1380
cagcatgctg atagtttacc atgtcatgaa attaaatccc agcatccttt tccatagcca 1440
aagaaagatc agcagcatgc ttgcttatac aaggtcttcg cttgcttatc aaggccactg 1500
aaacatcatc atcgtcataa ctatgataga acccgcctac tgccggcatt gaaaacatca 1560

tcactagtgt ctctacatta aaaaacaccc actgtctaat ttcctatttt tttactctta 1620
aaatgtcttt cggcttgagc tcctcgggct ccacggatgg caactgctgt attatatata 1680
tatatatata tatatatata tatatatata tatatatata tatatatata tatatttccc 1740
tgttggctac atagacctgt taataccgta taaatagata atattaatat atagaattca 1800
tgtatctttc cgagattaag cgatgccgta taaataatat taatatcttt gaatcagtat 1860
gtatattaat taaaattaat ttttttcaaa gtaattttaa gagcgcattt tcaacatcca 1920
tttagttttt ttttaataat aaatctctct ttgcattaat cctaacgttt gaacttagta 1980
aattaaaaaa aggaaaatac ctttttcacc aatatagaat caatgaacag cactagtttg 2040
cttgaaataa aaataaaaat aaaatctaat aagacatttc gaaatcatcc ttatccgcaa 2100
atcactacat tagtatagta tcttgaaaga taagcaagga tcatgcaagt ttataataat 2160
taaacttaaa acgtactatg acgtgtgcat cattcattca ttctgcatga aactctccac 2220
aagtctagcc tttgcatcat tcattctact tcattttatt ttttcctcta atggtttcga 2280
ttgatttttc tttcttagag tctggtcttt tagttcaact ttacatgttt taggctcgta 2340
ttttgagaga aaaaaaagaa aaaagtatgc agatcatgat tctgcaaaat actgaactag 2400
tgttctgatg aattaacatg tagcatgtat aatgctggaa gaactaaaga gcagttgggc 2460
tgccatgacc aaaagaaact tcgactgatt ataaatgtca aaacttgggc ccattctttg 2520
gtttctgtct gttgttttat gccatggcaa aactctgctt atttttcaac gtccaacgtc 2580
aaatgggaga ggtttaaatt ctattgttat gtctaaacca cgtggttgtt atctatatct 2640
gaccgaacat tcaagctttt ggtattccac aagaagggtt ttctctcttc tttcttttca 2700
taattgtaat gtgtttaatt tgtttcttgc ccaataatct tctctgcttc aaactaactt 2760
taattgttcg atctcttgcg ttattttaga catgtgcaat cacctttcac tgttgaaaaa 2820
atggttggtg aggtgaggtg gtaggttttg aagtcttcta gaataatgtg gtttctctgt 2880
tgctcttgac ttcttcttgt agatcatttc tggctggcta agctatccat acccccccgc 2940
ccctacaaat aatattgagt tgttgctggt cttaattcct attatctgtt attactccca 3000
ctgattgctt tctgtttctc ttaaggagct atggc 3035

<210> 2
<211> 2513
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(2513)
<223> alpha-tubulin (TUB) promoter

<400> 2

ccctggaggt tggggtgagt gaaataagag ggttaaatat ttttttttgga ttaaaccatt 60
caaagtgaat tttttaataa aatctcatag gctgattaaa tgaaattcct ttagagtcat 120
catacggtaa atttgatgtt agtttggtgt tatagtgcaa attacttttt aattaaaaga 180
tagcaatgct tccagcatgg tggactcgtt tttcaaatcg aaagctgctt cttcttcttt 240
gtttttttttt tttaatcttg tttttctaat ttcataaaaa ccaatcatta tttcgcaggt 300
caggtagtta aatttgttag gctaattgat ccagaaacct ccggaaagtc aaactcaaat 360
aaactgctga ccttttttatt tatttttatt ttttgaattc taattcgtcg gactatctgg 420
tcaagataat ccacctctca tgcgaatact tcttagagtg ccatccatta taccctgtta 480
agttgccggt gattgcacat gtttgaccac cctccctccc ctaattttca cggcggaaag 540
gggcttgttt gggcttgttt taaattataa taatagtgat gatttaaagt atttttttatt 600
taaaaatata ttaaaataat tttttttatt ttttaaaaat tatttttaac atcaaaacaa 660
catgaaaaca taaaaaaatt gttttcattc ttttttaaaaa tatttttttt ctatttttat 720
tcaatattat tatatagttt tcttatttttt atttttctat taagtattat taggtttttc 780
tgttttttttt tttaatttaa aggaaataat tttttttcta ttcaatatta ttagaaattt 840
ctaatttttt ctatataaag gattttaaaa ttgtaataac attttgacaa gaaatttaat 900
gaataaaaat taaatattct agatatctct tcacagttat gacattcttg gttttaattt 960
ataataaatc gcattatcat taaccctcgg ctaaattatc tatttattta tgaccatgga 1020
aacacaagtg cgtgtgtatt tggggaggtg tgggtttaaa gcctgcaata taattgaaga 1080

aaaaatttaa gaatttttcc gcgttgatga aaccctgatt gaaggttgga gcatgcctca 1140
ataggcagac gggcgaaact tagaaaccag gaataaacgt gaaacacggg attcacacga 1200
atttggaaat ccacgcttgt aaagaaaacc aaaccgcata attttatttc ctatttgttt 1260
tcgcgtcttg tttttaaaaa atttaaattt tattttattt ttttttcttt aaattaatat 1320
ttttttgata attttagatc attttaatat gctgatatca aaaataaatt ttaaaaaata 1380
aaaaaaatat attattttaa tatatttcta aataaaaaac acttcaaaaa acaattataa 1440
ccatattttc aaacaagtac tattaaaaaa gtgatggaca agagaaatca aggggtcgcg 1500
gatgcgcttc agcaatagtg aatgacaact agtctaaagt taaaacttag acctcctcgc 1560
gtaaatttta tatttatatt tttaatatta atacattaaa ataattaaaa aataatttaa 1620
aaatcattaa ttcatacaaa atttttaaag catattaaaa agagaataaa cggcaaaaac 1680
aaacctacgc taattgtgaa ataaaagatt aatctatgca cacggtatcg ttttacttca 1740
ctggtcggtg taataatttc tctaacctta tgacccaaca attcactatt ttgaaaccct 1800
tgttattatt ttttttatca accattttct taatctccat ttcactcatt ccagttgcct 1860
ggacagtgga catggtggcg gtgcctcttg atcttttcta gttgggccac atgaatacac 1920
ttcaagggat ttgaaactag gcctaatcga ttgaaacgta gaatccactc tctaattgag 1980
aggacggccc accctcctgg gcgacgtgcc ctctcatcca ccaggaccac cgccatcatg 2040
ccttctctgc tccttcctca cgcctcccaa cagaatgaca ttattagcct ccatcccaac 2100
tatagaccgg cagtggcaca actgcaattt cctacaaccc aagacgatcc ccaaaactaa 2160
attcaaaaat caaaatggag cgggcaacta accatggtta aaataacgat tcggccaacc 2220
tggcaaaatc aagaattagg tggcttggga aacggcatca ttggcatgca cctaatttga 2280
cccgtggtta aactaaccct ggttagctaa accacacact ccctccgtcc cctaatttct 2340
ctccctctga aagtatataa accccatact cacagaccta aaagctcacc cctgaaattt 2400
cataggcgtc ttgataaacg ccacccctcc tcagcatcaa ttccaattgt ctttgctttc 2460
gattttctct tcttttaata tctgttgatc tttgtgcttt gagagaaaat gag 2513

<210> 3
<211> 2041
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> 1)...(2041)
<223> Arabinogalactan protein (ARAB) promoter

<400> 3

caaaggatca tggagttgga atccccacca tccctatttt atttgataaa aattaagcac 60
cagggtggta gggatctatg caagttccaa gttcaaagga cttttcactg gaagtgatat 120
gtcagagaat aatatataaa ttatttcttg gaatctcacc aatccctatt tatttgataa 180
aaattaagta caaggtagtg cgaaacctgt acaagtttta agcctaaagg gctttcactt 240
gaagaggtgt gttagagaat aatataaatc atatcttaga accttaccta acatcttaag 300
ctattgagat gagatgattc tttgacatgg tatcagaact ttaatgacca aacagtcatg 360
agtttgaatc tcaccatccc tatttatttg ataaaaatta agcacaagat agtgtgggca 420
tgtgcaagtt tcaagcttaa ttgactttta cttgaggggt gtgtgttaga gaatgatata 480
aatcatatct tggaatctta cctaataact taagttattg gattgagatg attatttgac 540
gatcagagaa gacaaagcat gcattaagga gggtagagag aaaggaaaag gaggttgcag 600
gacaatggtg aaagcaaata tttcattaca agtttttgaa gtggttggaa tcaaaatgtt 660
gttctcttta atctgtaaga ttatatatgg ttctgctgac aacatttgaa tgcgaggctg 720
aacataatgc aaaagagtag aaaatgctaa ttatcaagaa atcaggcttc tgaaacagaa 780
ctacctttac taggttatct cttgaacttc tactaaactt aatgtgaaca aatctgctgt 840
attgctctca cacaggaacc ttttaagttt cctcagaatg aatttttctc tagtttaagc 900
aatcccacat caggttaagt tcttttctcc tgtttcaaaa ctgctggtgt tgataattag 960
agaaaagaga gtgttagaga gcataggatt gttactttaa gcttgaggaa gtggattcca 1020
atcagtaaaa ttgtcgaggt tatatcacaa ttttcataaa ctgaatgtga cagacgactg 1080
ccagaaaaac ccttctatga tttgctgcat tatggaggaa aatcatggtt ttggtggaag 1140

catgatccat tcatcctagt acgtttaaca tgaataaaag gcttgagctc tagtacagaa 1200
tcccttgcct caactccctt catccttcct cctccgcgtt catctacaaa accctcctcc 1260
accgcctttt ctttcatcct ctccatgaat aaaagactat tatgccattc aacatcatgt 1320
aaaagaacac aattcctttt acttcgaaat ggctatctta aagtttcaag acttgcgttt1380
gcatactgca aaatcacttt tatcaatagc atgacctcta cgggctcatg tacataaggt 1440
aagtgtttct tcatgaagtt gtgttaagtg atggtctggt gtgagatttg atttctgagc 1500
gtgcgaatct agaaaattag tgatctatca atgtctgtca aggattaagg atgtaaatat 1560
tcgttctttt aagctaaaag agcaaagact tggctattta cgatacaaag gtcagtttag 1620
atcgcttgtc taaatcttct gtcattatag atgatttgtt ttgatgttaa gaagcatgct 1680
cagctgttct gctagtgatg attcacaatc atggacatct ttatttgttg tcacagccac 1740
ttgaaatcta ccttttagaa cctttttttt ttgcctgctt ttccaaggaa agtagttgct 1800
gcagcattgt taaatttccc tctccattga tgaccctaca gcttttggag tgagataagg 1860
tactagcaat ctagttgtat aactaaaatt gtatattgca cctaacttga tcctctgtcc 1920
actactataa aaacctcact ctatctcatc tttacacatc aaacacttta tgattgaaat 1980
caatttgcat tagtatattt gaattgtttc gagcatttta tcccaaaaaa ataaggatga 2040
a 2041

<210> 4
<211> 2422
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> 1)...(2422)
<223> Caffeic acid 3-O-methyltransferase (COMT) promoter

<400> 4

cataatatca aaacttaagc agatcaaatt gaaatatatt tgtaattttt atataaatta 60
gcactgatat gtcaaaataa agacttcaaa ttcaaaactt aagtagacca aactgaaata 120
tatttgtaat tcctatagaa atcaacattg gtataccaaa ataaagagtt tagatttctg 180
atctagcctg cagcagcaga gtaaaacaaa aataaagtct gaataggaat cacgaaataa 240
aatgaaatga agaattgcaa aatcataatt aaatgaagtc tgaagtttca aaatcctgac 300
caggtataaa attaagatgc aaaaaacaaa atcttatcag aactaaagtt agataatcga 360
aagtaaagta gaatctagat ttaattaatg tattggaggg gaacaattgt tcatattcga 420
tcaaggaaat taacacctaa ttaaataaaa aggctcgaag atgagaagga cggtgcatgg 480
atggtcaaaa aacgaagcag cagaagagaa tggtcggtgg tgcacagtca tgttaaatgt 540
ccaaattaaa aacaaaaaaa aggtttaatt atgaaaatat ttcattctta acgaatatat 600
caaactgcca aacccccccac cggttccatt tatatgggag gagtgattga tatttttatt 660
aaactcaatt tatttataat ttaatttaaa atctgattga tgtcttataa taaattttaa 720
aaaaatatat agataaaggt tgatctagtc aattcaagag tcaataatga ttttatcaaa 780
atttaattta attttttttaa aaacaaaaca taattccaaa acaatgttgt ttggattttt 840
tttttaaaaa aaaacataat ccacccatgt cattaattta ccaaactcct aacacaatca 900
tgtttaataa cccttcaatt ttcaaaaata atttcagttc ttatatttat ttttatttgc 960
aaattagtcc ttgtttgaat tttcttttta gttcttatac tttacaaaaa ttatagttta 1020
tttttttatt gtgattcttt ttattataat taaggtccct acatgctttt ttttttatgt 1080
aatgcttttt aatgtaataa atcattctga ttgtaatcat caattatata attattttga 1140
caattacata attaaatata gaaatataat aaattattac gttacatgat ctattactaa 1200
gtacccaagt ctctacgtca atgttcaatt ttcagcaggt ggttctgtta gaatgtccca 1260
tccaaaatat ggattcattg atacgatttt taagtccaaa caaccctcat attaagcaaa 1320
accctcatat taagcaaaag attattatta ttattattat tattattatt tattattatt 1380
attattgttt ttgttgttgt gcttcttctt tttctcaatc aacaaaattt ttaccaactt 1440
caagattttt ttttttatgg ttaaaggtat actaatatga cctaataact tagaagtgtg 1500
gattatagat aaaattagca attcgtgcta tatagtgggt tggatattta tttatataaa 1560
aaaattatat atataagttt ttttttatgc atacttgtac aaaaaaaaaa tataaataca 1620

aatcaaatat ttattcaatc aaatgataat agaaccagat atatatgaaa ttgattaaaa 1680
aaaatatatc atgttaggtc aacatattag aaatactata caaaaataaa tatttatatg 1740
tatataacac atacaaagat tttctatagc gtgtgtttat tcagtgagtt tcatttatat 1800
taactttaaa atcattagtt ttataggatg taaatttatc ttttattaat tttaaatgtg 1860
ttcaataaat acaatcgggt gaatgtatca ttatgtgatt gaatatctta atctgcattt 1920
atctcttaat tttttcagtt tttttttgt tattgttaat gaatttttt ttatttatat 1980
aaatgattat tgatttattt aattagatgc tttatacttt aatttttat atataaaaaa 2040
acatattaaa acaatctata tacctgatat ttttattttt aaaaattata acccatgata 2100
aagaagtttt ataaacctac ctgcttgaca tattacatca tgttccaata gtctcccctg 2160
aaacaggtta aaaaaaaaaa agtttggcaa ataagacgag gaaaaatata tagaaaaaaa 2220
ggtagggagt cagttctagg aagaagacat ttgtgcatca agtagagagg agggaccaac 2280
cacaaggtgg ttgagcactt caccatatat agcaccactt tgcaacctct ttttcagtat 2340
tctcatatcc tcttcacttc ttttcttttc accttcttca acctttttgtt tccttaaaga 2400
attcaatctt gatcaagatg gg 2422

<210> 5
<211> 793
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(793)
<223> cinnamyl alcohol dehydrogenase (CAD) promoter

<400> 5

ttgaattgat gacgtaggaa acatgataaa catgtaatct aaatatatct catgtctagg 60
tcatgggttt cacgtattag tccagcttta tccaaaataa ttttttttatt tgttattatt 120
gttaccttat tttttcatca tattattaaa ttaattaaaa tttaatcaaa acattaattt 180
tttcttactt ttttttaaaa tataatcttc tcttaaattt ctttttttcat gtttaaaaaa 240
atttcagtcg acggcacaac aatccagtaa ataccaaggg tatattgtcg ccactcacca 300
ccaactacgt caattaagca aataatataa ttaggcaact gtgtaaccac catggaaatt 360
aagatattcc tttcatgaaa tacttaatta gtgacgtata catgatgctc caaacctcat 420
cacagattca gtgttcttaa ctattatgtt ccctttttgtt tcccaagaac catgagttaa 480
tcaggaccat cgatactact gaggccccac caatgttttg atcatgtgga caatgttcac 540
ttgattttca actttgaaga aatgacccat ggttgtggaa gcagaggatg gcgccactcc 600
atcacatttc acctaccacc acccgtaaaa tatgcggagc tgtccttgtc ttttttgttg 660
ccaagtaacc tttgccattc tttattgtgc ttttgtatat atactcatcc atagtggctt 720
ataattcttc aactctccac agaaactcca taggtctctc ttagcctcat tgtttcaaga 780
aaatggtaga tct 793

<210> 6
<211> 984
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(984)
<223> cinnamate 4-hydroxylase (C4H) promoter

<400> 6

tgatatgaga aactaacgtt gcttgaattc aagatagaaa ttgaccttgc aagaagacaa 60
acgtattctt ggaaacacgt attaataaat acaaagtagt ttgtcacact acgggagaaa 120

atatctaata aaagtaagac cttatagttt caggaggtta ggttgatatt taaagagaga 180
tttcttttat taacttttta tatatgttga aatcttgaaa ttaatattaa aaagatttgt 240
taatcctttt ctcttgaata ctttggattg atgtgaggga ttcacattta aactattctt 300
aaatgaatct tgaagctgta tgtttgatat tgtgttttta aaatgtattt atctttaaaa 360
aatatcaaat taatgatttt ttaatgtttt ttaaagattt gaaagtatta atttaaaaaa 420
taaaataaaa ttattttaat atatttttaa ataaaaaata tttttgaaga gcagactgca 480
ccctatactt gatctcaatt ttaaagagat ttggagaaca caagaattaa aaaagaaaag 540
gataggaaaa aaaaactttc ttgtttgata gccttattac ttgaagctga aatcatcata 600
gattagtggc gcccacatta catcttgtat agaaatatag aaaggcctgg caaattaatt 660
aatatgatga ccatatgaca ttttcggcca ccaacccgcc ttacctacta ctatccatga 720
tcatcaatgt cactctccta ccacctcaaa tgtaacgccg ttaactcccc ccccccccaca 780
cacacacaca accctagcta gtagccacac gctccaccac ctaacgtgtg aaattcaact 840
tcatttcctc tctaattttt gtagcttata aaacccaagc tctcctcgtc ctgttgctcc 900
catccaacaa ccatcactct tcttacctca aaaatcccca cctctttctg acaaagaaac 960
cagttccaat attatggtag atct 984

<210> 7
<211> 1007
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(1007)
<223> cinnamoyl CoA reductase (CCR) promoter

<400> 7

tgcgctcggg ttgtcaccat agtttcattt cttaatttat taagttaaat taagatacaa 60
taagttggtc acgttttaaa gcaaagagaa acaggaaatg ggtaaaaagc aacataaatt 120
ctctttcaca ttttttttgtc accaggttct ttgttggtct aggagtatta attaattaat 180
gctttgacat tgatttattc gttaattctt ttaaaacact gaattaaatc caatccacac 240
acaaaatgaa atgggggtag gtgatgtggg tgattatttt ttattcggtt tgatttttat 300
taaaaaaaat aaccaaactg aattattata tttttaaaaa aactaaaacc ggttcaaacc 360
ggtcggtttc aattcggttt tttaggacaa caaccggttc aaaccacttt ggctcggttt 420
aggtttgatt cggttcgatt tttttgattt taggtttata aaacggaaat tgaactgaac 480
cggttaattt tttaaaaatt ttaaatttaa ttttttaatt attttctttt taatttttttg 540
attttatcag tttttcaaat tttttttttca cttaagagag gccatggtca tcatgtacct 600
tcaaagaaga gagagaaata gcaaagcaca tggtgacgtt gtgttgacga ttcacattac 660
aaagacccat actcctactt cacaaacctt aataataata ataataataa taataataat 720
aatagtaata agagaaaaaa ctagaaaaac aaaaacaaag agagaagaat ctctttcctc 780
tctctcagag gcgaatattt accagtagta ggtgaggatg gtaacttcta accttataaa 840
tacatccact ccaccatgtc tttccttgta acatccactt ttcaagccaa gataagaaga 900
aaagacatct cctctcctct ttctctctgt ctgttctcca ctttcccagt caccaaactc 960
gtatacatat aattacattt atctaaatat aacaacatgg tagatct 1007

<210> 8
<211> 2081
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(2081)
<223> ferulate-5-hydroxylase (F5H) promoter

<400> 8

ttcagtgaac atgctgccac aatgacatat atatcatcac aaattaatta atgtctactt 60
taatgctgat atatcttttg tttattattt tttttcctat catgggaaat gagatcaact 120
ttttcagatg aaaattacta attaaactat catatttcca gtttaatcaa agatatggaa 180
tctttatttc actaaagata ttattattca taagaatttg atgagttctt gcattatttg 240
ttagattatc ttcaccctct tgcaattagt gcttcatgga ctccttttttt tcttgtgaaa 300
gtagtttgcc atttaaatat agaaatatct catgctttac aaaatataat aatctcccct 360
aagatataat aaattgaact gagatgcaat taagtcggtt aaaaggcctg gatactgcca 420
gtgaataaga tttacacaaa atattggatt ttttcccgtc ctgaaagcta attattgtca 480
gaaaaatacg ttttgaaata gttgattttt attgatatgg tggaataaaa acatcaatgg 540
ttccaatgtc taaccacgaa aatgacttgt aaaatttata ataaggtcta tttttttcat 600
caagcaataa taataaggtg aggcatcaaa atctctcact ttttgcttct gatcaaagat 660
cactaagcag aacttgcatg gaacctcatc tctctctctc tccccctctc tctctctccc 720
cctctccctc tctatatata tatatatata tatatatata tatgcaagta ttagtcacat 780
tgcatgagta cgtggcagtt ttggatatgc tttgataacg gataacaccg agagtacaaa 840
acaaaatctg ggtaggtagc tggctcaatt gcaaccaaat aataataaga aattttagct 900
gcaagcaatt aagaaaatga aagattgcac ctatgtcaac cactgggtta atatttatga 960
tcttaatctt ttttttttgt ataatttctt ttatatgccg tgaaatgaag tcagccctta 1020
agttttacat aaatgtttag gttaattaga aaggagttaa ttctatatat aataagttgt 1080
tgattgaaac aaaatatggt ctgtcactct atttttgggt tgctttttat tgcatagtac 1140
ttctgcccta ttgattcagt gaacccttte gtatttataa tataataaag tagaccttga 1200
ataaatattg acatgtaact taaaacatta attgtcctcg ttttgacaac ataaaatctg 1260
tatcaacgta cgtgctcttg tttagggttt tctttagaca actttatatc tagaaaacgt 1320
aattcaatca aaaaagatat atatatatat atatatatat atatatatat atatatatat 1380
atatatagac agacgacata acaaaaatgt tcgggtcaga actctggact actgatcgaa 1440
gttgtttcaa atatattgaa tggtatatct taccatagta attaactgag ttatttcaag 1500
atattacaca gacataacat attttgttct tgatcaaaat atattttatt taaaaatata 1560
ttaaaataat atatttttta tttttaaaaa tatattttta atatcaatac attaaaataa 1620
tttaaaatat aaaaatacaa aaatattttt taaccacaaa aaaaaaaaac tatgaaaatt 1680
aatgttctta aatattgttc tccatccaga ttttggtacg tatgcgttcc cagtgtgtac 1740
ttgtttatga aagtctactc ttatttttca acttttctca agacattgaa ttagtaaacc 1800
aatgttttac gaattggata cgaaaccttc caaaataata tatatatata tatatatata 1860
tatatatata tatatatata tatatatata tatatatata tatatatata aagagggagg 1920
gagggggtgg gggaggtcac aaaaaacctg tatataaagc cccgtaatat ctttctcagc 1980
ttagcaacat ctgaaagttg caattaatca gtggtgtgta ctgtgatgca cacaatacaa 2040
tacataccat agacacaaac acaaaaatct gcatccatgg a 2081

<210> 9
<211> 995
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(995)
<223> sinapyl alcohol dehydrogenase (SAD) promoter

<400> 9

taatcgaaac cgatcgattt gaactggttt ctttttttt ttaattttgg tttggttgct 60
tttttttgtc acccctaata attatatata ataatataaa taaaattatt taccattatt 120
tgtctgagat tttttttaat agaatgatta aaatgatatt gtaaaaaaaa cctaataata 180
ccatactttt caaataatat tttttactat tattagtgat tggtttgctg tcaaagttgt 240
ttttttttt tttactattc ttaggagttt gtttctttta ccctagtcta caggagtttg 300
ttagttacta tcatttcttt aaaaaggaaa ctcatatgga aaaggaaaaa ttgattaaat 360

acaaaaaatt ataaaattac atagagtttt tatttatttg aacgattgag tttaatttta 420
acttaataaa atataattaa ttacaggtaa aacaagtact tatcaatcat tataagtata 480
ttataaaaca tattaattat gagttcagca aagatttgtg ctgatttctt gtctcttcta 540
aactacatgt gacaagatag aaaaaacatc taaatgctaa tgattcttta atatatgact 600
atgcaagtca tttatcttat ttaaatacat taatttaaat caaacttaat tttaaattat 660
tggattctaa tataattgtg ttttaaaaca cttaggtagc ttccttgttg gacccgaaac 720
tggttcatga actgaaataa tctatgcgaa taacgttttc ccacaaaaag aagaacgact 780
tgctttttta gcgacaatca tgcctccttc gacctcaccg atgacaccac ctgtgagtgc 840
tgtttgccag taacatcacc tccttgtccc tatgtgtata tagaaagaca aacttgccaa 900
gcataaaaaa gaagaagaag aagtcatact atatatttcc tgccttcctt ctcgacgata 960
tttctctatc tgaagcaagc accatggtag atcta 995

<210> 10
<211> 1269
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(1269)
<223> UDP-D-glucuronate carboxy-lyase (UDP) promoter

<400> 10

ggaaatgtca acacttgtgt gaccacacgc acactgtaga cgctacctta cctggccaga 60
ccccgtcgcc cagggattac aatttaattt gaatttgata atatcatctc aactaacttg 120
aatgaatatt ctttttttaa cagttgtatt gcttcatgga aaataaatat tgtatatatt 180
aggatattta atttgaaata aatattatca aatatgactc aaaacccagt ctaatatatt 240
tatattttga atatgataca atataaacct ttttagtatt aacataatgc atgtgttgaa 300
taaatatttt tttttattaa ataataaata tggattgaat gtcgaaaaga gaaataaata 360
gtgtactcat agttacccca tgtacaagtt gagtacaaca acagatgtag tcaaaataaa 420
agaaaactcg gtctgacgtg tcgttaccat tactgtcatt ggacagtaaa gtctttcgat 480
tgtaacagaa catgttctcc ttctctctgg ccagtaacga ccgcgaatta cgcttcctcg 540
aaatttcaat ctaaccttga acactatata agtatatgcc ctgtctctca tcatccgctg 600
tccttaaatc ccttcaaaat actacaacaa aatatttttt tccctcaatt tatttcagca 660
gcaaaagtct acgtggtaat taaatctcaa tttccattcg tttttatagg gatttttggt 720
tgtctggaga aaaaaataat ggtcatggga ttgagagatt ttgagattca gatctgaagt 780
ttgtttttaa ttttttcaat aactggtggg gtatggtttt tcgttgattt gaagcattgt 840
acatttcgtg tttttgaagt ctcatttaat ttatgcgtcc ctccttttct ctctcactag 900
ctggtgttgt ttgttggtgt gtttattatc atgattagtt gttaaccatc tatttttaa 960
tctaatttgg ttacaatcga gttctttata taaagctgta gtctttgagt ttcatgactc 1020
gcagcgaaaa aagtttgaga ttttgactct atttttttcac accactcagg tgaactggat 1080
ttattatcat gtttttaatt gaaacttgtt ggctggtttg atttaaggtt tttgatttgt 1140
gggttattta tgaatgtgag gattatgcaa tgttttgttt ctgggttgtt tttacaattt 1200
atggtggatt gatttttttt tttaattttc atgattttca gaaattggac aagaatgtca 1260
gatctgata 1269

<210> 11
<211> 1025
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(1025)
<223> lipid transfer protein (LTP) promoter

<400> 11

gaattcgatt acgatgaaat gaagaactga tagcataatc aatcagaaga ttgataatta 60
ttcaaaataa tttttcgaac aatattcaat gcatgatgat tatatgtcgg atcaataaat 120
aatcaattta atgtaaaaaa ggggtactta agtaaataat aataataata ataatgaatg 180
ccttagcatc taaaattcgc tatttttaga agaatcacat tccaagcttc atgaacaatc 240
taatgttcaa tgacatttga tatttttaat aattcaagaa tctcaacaat acaagaatca 300
ttggcatcgc aagatatttt ccctaagcaa gctctaaaat ccccgtacaa aacatccttt 360
aaggtatata tattagttcg aaaataatta tgtgttaatc ttcatgtgca gtggtgagta 420
tttcggccat tcaggcgggt gacccgggat cgttccccag caacggcgtc agttttaatt 480
tttatgtttt cttgaaagtt ttcttaattc ttggcgctgg ctttttgggt ggaaggaacg 540
cggtgttgcg aaaggtaatg gccactaatt gggcaagata atggcatgtc tgtgttgcgg 600
tagttggctc aaaggggagc tttgtggtgg tggtaatatt ggagttctag tcttctagag 660
acccactgag atggctggat aatgagcttc aagggttaat tttgcgctgt cattaaaatg 720
gtaacatctg gatatatgca atggaatggg atgatatggc acccaaatca ccaacctttg 780
attggactgg aaagaactat aatttacaac actaattttc taaagccaag tgctgcaata 840
atatcaactt gtctcttgtt gtagtgctag ccccattttg attagtggac tgggcatcga 900
gttgaggttc atcttgcagt ataaaagctg tccataggag taggagcatt gcattcccat 960
acagcaagaa aatcaatttg ttcatatata tagttgagat acagaaatat ggaggctcca 1020
gatct 1025

<210> 12
<211> 2341
<212> DNA
<213> Populus sp.

<220>
<221> promoter
<222> (1)...(2341)
<223> ag-13 (AG13) promoter

<400> 12

gaattcgcat ccatgcggtg agttcgcatt ggtttgatcc aagtggaaca tttccatacc 60
cacaccccca ttagcataac aatcctttat taaaccacta gctagacatg caagattcaa 120
cctacacaca agaacccact agatagactt ccactggaac catgcagcat tctcccgtga 180
tgacctcatt actcagtctt ttctactggg gtttctgttt caaccttctc ctctgtttca 240
acaggcttct gttcttcctt ttcttcttct tcctttgggg cttcgactgc aacctccgct 300
tcttctgccg gtgcctcacc aggccctgta gtctctttag cctcctcgac aacaggctct 360
acgggtatat ccggctcctc ttttgtctcc tcaacaaccg gctctggtgt ttccttaggt 420
gtctcctcct cagttttctc tagtaccgtt ggctcttctg cagcgatctt ggtctcttcg 480
agcacttctt tagtttcagc ttcagctggg gcctcgggct ctggtgccac gggctcctca 540
gatgctgcaa ctttctctgc ttcttttggc tcttcatgag ttactgcctc tggtgctgca 600
gtgaccgctt cttctgtggt ggtctcaacc ttgattggtt gttcattttt ttcctctaca 660
agtgcattct gcgctgacac aacctgcagg atacgttatt aaaagaaaag aatgttcacc 720
aaaatgctga tgaggtctta ccatttgtta tatatataga gatgaatata cgaattttca 780
aatatgaaca tccacgaatt aaagatcata attaagatgg aggtgttgat cttgatgtac 840
attccatcag cataaaactt atcagagtta tatatataaa tatatttaat gacttggaag 900
aagtaataga tgaaatctgt taaataaact tctcaagagg gagattaaat cattcttagt 960
gaatgagtta cctcaacagt ggccattgga actagaagga aaataaagca cagctgggat 1020
gcaaaagaaa actgtaagaa gcaaaaaggt acgttggagt aattatcaca gaagaggatg 1080
aagaaattgc tttgagtatt tgatgcagag tactgatgaa cgagggtgga tttatataga 1140
gatgtagggg gctcactcga gcgagggagg gagtgagtga gagaagagag ctaccgtccg 1200
aggaatcttg ggatctgaca ccatagctga tgtcattaaa gaattgttgg aagtgaattc 1260
ctttttagaa tatttttat ttataaatat attataataa tatttttat tttttaaaat 1320
ttattttgat atatgtatat taaaaagaat aaaaataaaa attaaatttt aacaaatctc 1380

catttgggca cacgatttaa tttgaaaagg ctaaaataat ggaggccatt ttcatcttag 1440
ccatcatctt cttttggtcg cgtgtgctga tgtgctttgt gcagtcggtc atgtaggtga 1500
ttatcatcca ttcatgttct caacttgcca ttcgtcatta acaactcctc ccttttttt 1560
ctttttttt taaggataaa tgaattaatt ttttaagaaa ataatgaaaa taatttgtca 1620
aaaattttag aaataaaaaa ttccaacaat gctgggtcac taaaattatt aataatattt 1680
aagaaataaa agcaattgac caaaagaact ttcaaaaaaa gctatcttta ttttttttt 1740
taatatttct caatatttgc ttgcactata aactagtact gtgattttct catgttaaat 1800
aataataata ataataataa tcacccttaa ccaataggca taatttactt caaacaagcg 1860
aataaaactc tgacgtggaa atttaagttg gtcccacgct ctctctcggc cattgcttta 1920
tcaattatgg tatttcataa aaaatttaat ttttttaaa tagttttaat atattaatat 1980
taaaaataat ttttaaaata aaaaatatta ttttaatata tctttaaatt aaaactactt 2040
taataaacaa gctatcacat tatcaaacgc tatttaaagt cggcggatcc cacgagatgc 2100
agggatagca acattagtgt aggactggat cagctgagct ggagctggtg gacggccatg 2160
tccacggatt tcgtcgctgt cgattacgtg tcaacagttt ttttttatat tattttcttc 2220
tacttttcca gatggatcca agcctccaag aacgaaacat tggctacagt ttgaaaactc 2280
ttaaaaatgt taagattaat aagattagca gcatcatatt aagtcaagga atgtcagatc 2340
t 2341

<210> 13
<211> 31
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 13

gccatagctc cttaagagaa acagaaagca a 31

<210> 14
<211> 32
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 14

caatatagaa tcaatgaaca gcactagttt gc 32

<210> 15
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 15

tcatgtccta tccaacggcg 20

<210> 16
<211> 24

<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 16

ctcattttct ctcaaagctc aaag 24

<210> 17
<211> 30
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 17

gacaactagt ctaaagttaa aacttagacc 30

<210> 18
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 18

ccctggaggt tggggtgagt 20

<210> 19
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 19

gcgttcatct acaaaaccct cctcc 25

<210> 20
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 20

ttcatcctta ttttttgggg ata 23

<210> 21
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 21

caaaggatca tggagttgga 20

<210> 22
<211> 34
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 22

tatactaata tgacctaata acttagaagt gtgg 34

<210> 23
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 23

catcttgatc aagattgaat tc 22

<210> 24
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 24

cataatatca aaacttaagc 20

<210> 25
<211> 33
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 25

tgaattgatg acgtaggaaa catgataaac atg 33

<210> 26
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 26

cattttcttg aaacaatgag gctaagag 28

<210> 27
<211> 29
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 27

gacatgagaa actaacgttg cttgaattc 29

<210> 28
<211> 33
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 28

cataatattg gaactggttt ctttgtcaga aag 33

<210> 29
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 29

gcgctcgggt tgtcaccata gtttc 25

<210> 30
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 30

catgttgtta tatttagata aatgta 26

<210> 31
<211> 29
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 31

ttcatcaagc aataataata aggtgaggc 29

<210> 32
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 32

catggatgca gatttttgtg tttgtg 26

<210> 33
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 33

ttcagtgaac atgctgccac aatgac 26

<210> 34
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 34

aatcgaaacc gatcgatttg aactgg 26

<210> 35

<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 35

catggtgctt gcttcagata g 21

<210> 36
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 36

ggaaatgtca acacttgtgt gaccacac 28

<210> 37
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 37

gacattcttg tccaatttct gaa 23

<210> 38
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 38

ggagcctcca tatttctgta tctc 24

<210> 39
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 39

caagacgatg aaatgaagaa ctgatagc 28

<210> 40
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 40

gacattcctt gacttaatat gatgct 26

<210> 41
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer/oligonucleotide

<400> 41

gaattcgcat ccatgcggtg agttcg 26